



## Donmuş omuzlu olgularda interskalen brakiyal pleksus anestezi ve hasta kontrollü analjezi eşliğinde konservatif tedavinin fonksiyonel sonuçları

Aysun YILMAZLAR, Gürkan TÜRKER, Teoman ATICI,\* Sadık BİLGEN,\* Ömer Faruk BİLGEN\*

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, \*Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Donmuş omuz tanısı konan olgularda omuz fonksiyonlarının yeniden kazandırılmasına yönelik uygulanan interskalen blok ve kateter ile kesintisiz analjezi eşliğindeki konservatif tedavinin sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Donmuş omuz tanısı konan üç hastaya (2 kadın, 1 erkek; ort. yaş 47) omuz eklemine hareket açıklığını ve fonksiyonunu düzeltmek için interskalen brakiyal pleksus bloğu desteğinde manipülasyon ve sonrasında kateter analjezi desteğinde rehabilitasyon uygulandı. İnterskalen blok ve manipülasyon sonrasında, olgular 15-28 gün arasında (ort. 21 gün) hastanede yatırılarak, günde en az iki kez olmak üzere, fizyoterapist ve ortopedist eşliğinde interskalen kateter analjezi altında egzersiz programına alındı. Her egzersiz programından yaklaşık 30 dakika önce analjezi pompasıyla interskalen kateterden hasta kontrollü analjezi uygulandı. İnterskalen blok öncesinde, bloktan sonra, tedavi sırasında ve tedavi sonunda eklem hareket açıklığı (EHA) ve görsel analog skala (GAS) ile ağrı şiddeti ölçüldü. Ayrıca, omuz fonksiyonları tedavi öncesi ve sonrasında UCLA (University of California in Los Angeles) skalası ile değerlendirildi. Kesintisiz blok analjezi eşliğinde etkin rehabilitasyon programı ağrısız, yeterli, aktif eklem hareketleri elde edilene kadar uygulandı (eklem hareket açıklığında aktif ve pasif harekette en az %80 iyileşme, GAS skoru 0-2 ve UCLA skoru >27).

**Sonuçlar:** Tedavi sonundaki EHA değerlerinde tedavi öncesi değerlerle karşılaştırıldığında belirgin düzelme elde edildi. Aktif olarak eklem hareket açıklığı dış rotasyonda en az 30°, iç rotasyonda 40°, fleksiyonda 150°, ekstansiyonda 45° ve abduksiyonda 100 dereceye ulaştı. Olguların hepsinde hastaneye başvurduğunda aktif ve pasif harekette ağrı puanları 10 iken, taburcu olduklarında 0-2 arasında idi. UCLA skoru ise ortalama 12.3'ten 30.3'e yükseldi. İnterskalen blok uygulamalarının hemen sonrasında iki hastada Horner sendromu görüldü. Bu durum tedaviye gerek duyulmadan yaklaşık bir saat içinde geriledi. Tedavi programı süresince komplikasyon gelişmedi, kateter ile ilgili enfeksiyon, kopma ve yer değiştirme gibi sorunlar yaşanmadı. Ek analjezik gereksinimi olmadı.

**Çıkarımlar:** Donmuş omuzlu olgularda interskalen blok ve interskalen kateter ile kesintisiz analjezi uygulaması, yeterli analjezi sağlayarak eklem fonksiyonlarının iyileşmesine katkıda bulunmuş, uygulama ile yan etki ve komplikasyon gözlenmemiştir. Ancak, hasta kontrollü analjezi uygulaması eşliğindeki egzersiz programının maliyet ve hasta memnuniyeti açısından evde uygulanabilirliğinin araştırılmasına gerek vardır.

**Anahtar sözcükler:** Analjezi, hasta kontrollü; brakiyal pleksus; kateterizasyon; egzersiz tedavisi; manipülasyon, ortopedik; sinir bloku; ağrı/etyoloji; hareket açıklığı, eklem; omuz eklemi/patoloji/tedavi.

İlk olarak 1934 yılında Codman tarafından tanımlanan “donmuş omuz” kas iskelet sistemi ağrı nedenleri arasında üçüncü sırada yer alır.<sup>[1-4]</sup> Patofizyolojisinde birçok neden ileri sürülmesine karşın, genellikle kabul edilen, eklem kapsülünün enflamasyonu ve çevre yumuşak dokuda gelişen fibrozisdir. Bu patolojide glenohumeral eklem kapsülünde esneklik kaybı ve kontraktüre bağlı ağrı ve humeroskapuler hareketlerde kısıtlılık karakteristiktir.<sup>[1,3,4]</sup> Genel nüfusta sıklığı %2-3’tür ve sıklıkla 40-60 yaşlarında görülmektedir.<sup>[1,5]</sup> Baskın olmayan eklem daha sık etkilendiği ve olguların %6-17’sinde iki taraflı tutulumun gözlemlendiği bu hastalıkta kadın-erkek oranı yaklaşık 1.4 olarak bildirilmiştir.<sup>[6]</sup>

Konservatif ve cerrahi birçok tedavi yönteminin uygulandığı bu hastalığın tedavisinde temel amaç, ağrıyı gidermek, fonksiyonları iyileştirmek ve elde edilen iyilik halinin devamlılığını sağlamaktır.<sup>[2,4]</sup> Ağrının giderilmesinde çeşitli periferik rejyonel anestezi teknikleri uygulanmaktadır.<sup>[7]</sup> Bu tekniklerden interskalen brakial pleksus bloğu, omuz cerrahisinde anestezi ve ameliyat sonrası analjezi amaçlı kullanılan ve başarılı sonuçları olan bir uygulamadır.<sup>[8-11]</sup> Ameliyat sonrası dönemde rehabilitasyon için etkin analjezi sağlayan bu uygulamanın donmuş omuz konservatif tedavisinde rehabilitasyon ile birlikte etkin bir yöntem olarak kullanılması uygun olabilir. Donmuş omuzda konservatif yöntemlerden interskalen blok eşliğinde rehabilitasyon ile tedavi edilen olgu ve olgu serilerine rastlanmakla birlikte, hasta kontrollü kesintisiz interskalen blok analjezisi eşliğinde rehabilitasyonla tedavi sonuçları literatürde sınırlıdır.<sup>[12-16]</sup> Bu çalışmada, donmuş omuz tanısı konan üç olguda omuz fonksiyonlarının yeniden kazandırılmasına yönelik uygulanan interskalen blok ve kateter ile kesintisiz analjezi eşliğindeki konservatif tedavinin sonuçları değerlendirildi.

### Hastalar ve yöntem

Çalışmaya, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği’ne, altı ay önce başlayan ve artarak devam eden omuz ağrısı ve ileri derecede hareket kısıtlılığı yakınmalarıyla başvuran, ASA I sınıfına giren üç hasta (2 kadın, 1 erkek; ort. yaş 47) alındı. Öykülerinde omzun aşırı kullanımına ve tekrarlayan mikrotravmalara bağlı olarak gelişen ve özellikle geceleri ağırlaşan ağrı ve baskın ekstremitede omuz hareketlerinde giderek artan

kısıtlılık ifade eden olguların eklem muayenesinde dış ve iç rotasyonda ileri derecede kısıtlılık gözlemlendi. Abdominal kompresyon testi ve dikey yükseltme (lift-off) testi pozitif bulundu. Omuz eklemine abduksiyon, fleksiyon hareketlerinde aşırı kısıtlılık nedeniyle, sıkışma ve rotator manşet değerlendirme testleri (Hawkins bulgusu, Jobe testi) yararlı olmadı. Olguların hiçbirinde hormonal, kardiyovasküler ve servikal sorunlar yoktu. Manyetik rezonans görüntülemesinde rotator manşet tendiniti bulguları saptandı. Hastalara donmuş omuz tanısı konarak konservatif tedavi planlandı. Ancak, başlangıçta uygulanan medikal ve fizik tedaviye karşın hastaların yakınmalarında yeterli iyileşme sağlanamaması üzerine, omuz eklemine hareket açıklığını ve fonksiyonunu düzeltmek için interskalen brakial pleksus bloğu desteğinde manipülasyona ve kateter analjezisi desteğinde rehabilitasyona karar verildi.

### İnterskalen blok uygulaması

Tüm hastalara ameliyathanede temel monitörizasyon sonrası 2 mgr intravenöz midazolam ile sedasyon sağlandı. Boyun bölgesinin antiseptik şartları hazırlandıktan sonra, aynı anestezi uzmanı tarafından Winnie’nin<sup>[17]</sup> tanımladığı yaklaşımla interskalen blok gerçekleştirildi. Girişim yerini belirlemek amacıyla, sırtüstü pozisyonunda hastanın tutulan ekstremitede sternokleidomastoid kasının arka kenarı, ön ve orta skalene kasları oluşu ve krikoid kırıldak işaretlendi. Baş, blok yapılacak tarafın aksi yönüne çevrildikten sonra, krikoid kırıldıktan interskalen oluğa doğru çizilen yatay çizginin sternokleidomastoid kasın arka kenarı ile kesiştiği noktadan, 18 G, 50 mm’lik Stimuplex iğne (B. Braun, Melsungen, Almanya) kaudal, medial ve posterior yönde ilerletilerek 2 mA akım değerinde uyarı ile omuzda kas kontraksiyonu sağlandı. Uyarıcı akımın 0.5 mA düzeyine düşürüldüğünde dahi omuzda kas kontraksiyonunun devam etmesi durumunda, içinde 20 ml %0.5’lik isobarik bupivakain ile 10 ml %2’lik lidokain simpleks olan toplam 30 ml lokal anestezi karışımı enjekte edildi. Enjeksiyondan sonra 20 G kateter (Contiplex-T, B. Braun) iğne içinden 4 cm ilerletildi, iğne geri çekildikten sonra tespit amacıyla kateter cilde dikildi. Ardından steril yapışkanlı materyal ile sabitlendi (Şekil 1).

### Manipülasyon

Üst ekstremitede tam motor ve duyu kaybı sağlandıktan sonra, yarı oturur pozisyona getirilen olgu-

larda 2-4 mgr midazolam İV ile ilave sedasyon sağlanarak glenohumeral ve skapulotorasik eklemlere yönelik manipülasyonlar uygulandı. Omuz eklemine değişik abduksiyon derecelerinde ( $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$ ) önce dış daha sonra iç rotasyon yaptırıldı. Kol skapuler plana getirildi, daha sonra omza  $0^{\circ}$  abduksiyon ve dış rotasyon, ardından kola dış rotasyon ve omza  $90^{\circ}$  abduksiyon uygulandı. Tüm hareketlerde aşırı zorlamalardan kaçınılarak, omuz eklemine tüm yönlere tam hareket açıklığının elde edilmesine çalışıldı.

### Manipülasyon sonrası dönem

Interskalen blok ve manipülasyon sonrasında ameliyathane ayılma ünitesinde iki saat gözlenen olgularda vital parametreler normal sınırlarda seyretti. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'ne gönderilmeden önce her hasta için analjezi programı hazırlandı. Bu amaçla analjezi pompasıyla (Abbott, Provider Pain Management Pump) 30 dakikada bir, hastanın kendi kontrolünde olmak üzere 5 ml gidecek şekilde  $0.125^{\circ}$ lik isobarik bupivakain kullanıldı. Hastanın yatış süresi boyunca, interskalen analjezi eşliğinde günde en az iki kez olmak üzere, fizyoterapist ve ortopedist eşliğinde egzersiz programı uygulandı. Hastanın ağrısız bir şekilde egzersiz yapmasına olanak sağlaması amacıyla, her egzersiz programından yaklaşık 30 dakika önce interskalen kateterden hasta kontrollü analjezi uygulandı.

Manipülasyon uygulaması sonrasında olgular 15-28 gün arasında (ort. 21 gün) hastanede yatırılarak tedavi edildi ve yatış döneminde kateter analjezisi uygulandı. Kateter bakımı gūnaşırı yapıldı. Pansumanlar sırasında kateterin yer değiştirmemesi için özen ve dikkat gösterildi. Egzersiz programlarından sonra 15 dakika süreyle soğuk kompresyon uygulandı.

Interskalen blok öncesinde aktif ve pasif harekette, bloktan sonra, tedavi sırasında ve tedavi sonunda eklem hareket açıklığı (EHA) açılölçer ile, ağrı şiddeti ise görsel analog skala (GAS) ile ölçüldü ve kaydedildi. Görsel analog skalada ağrının hiç olmaması "0" puan, en şiddetli olması ise "10" puan olarak derecelendirildi. Ayrıca, omuz fonksiyonları tedavi öncesi ve sonrasında UCLA (University of California in Los Angeles) skalası ile değerlendirildi ve omuz puanının  $>27$  olması iyi, çok iyi,  $<27$  olması zayıf, kötü sonuç olarak kabul edildi.<sup>[18]</sup>

Kesintisiz blok analjezisi eşliğinde etkin rehabilitasyon programı ağrısız, yeterli, aktif eklem hare-



Şekil 1. İnterskalen kateter tespiti ve hasta kontrollü analjezi pompası kullanımı.

ketleri elde edilene kadar uygulandı. Eklem hareket açıklığında aktif ve pasif harekette en az %80 iyileşme, GAS 0-2 ve UCLA skalası puanı  $>27$  olduğunda tedavi sonlandırıldı.

### Sonuçlar

Olguların interskalen blok öncesi ve sonrası, tedavi sırasındaki ve sonrasındaki EHA ve GAS değerleri ve tedavi öncesi ve sonrası UCLA omuz fonksiyon puanları Tablo 1'de sunuldu. Tedavi sonundaki EHA değerlerinde tedavi öncesi değerlerle karşılaştırıldığında belirgin düzelme elde edildi. Olguların hepsinde hastaneye başvurduğunda aktif ve pasif harekette ağrı puanları 10 iken, taburcu olduklarında 0-2 arasında idi. UCLA skorları ise ortalama 12.3'ten 30.3'e yükseldi.

Interskalen blok uygulamalarının hemen sonrasında iki kadın hastada, sempatik liflerin tutulumuna bağlı olarak girişim yapılan tarafta pitosis, midriasis ve anhidrosis gelişmesi ile karakterize Horner sendromu görüldü. Bu durum tedaviye gerek duyulmadan yaklaşık bir saat içinde geriledi.

Tedavi programı süresince komplikasyon gelişmedi, kateter ile ilgili enfeksiyon, kopma ve yer değiştirme gibi sorunlar yaşanmadı. Ek bir analjezik gereksinimi olmadı.

Aktif olarak eklem hareket açıklığı dış rotasyonda en az  $30^{\circ}$ , iç rotasyonda  $40^{\circ}$ , fleksiyonda  $150^{\circ}$ , ekstansiyonda  $45^{\circ}$  ve abduksiyonda  $100$  dereceye ulaşan; GAS değeri 3'ün altına inen ve UCLA skoru 27'nin üstüne çıkan olgular ev egzersiz programı verilerek taburcu edildi.

| <b>Tablo 1</b>   |               |               |               |                 |             |      |
|--|---------------|---------------|---------------|-----------------|-------------|------|
| Olguların blok öncesi aktif ve pasif harekette, blok sonrasında, tedavi sırasında ve sonrasında eklem hareket açıklığı değerleri, ağrı puanları ve UCLA omuz skorları (ortalama) |               |               |               |                 |             |      |
|  | Blok öncesi   |               | Tedavi dönemi |                 |             |      |
|  | Aktif hareket | Pasif hareket | Blok sonrası  | Hasta kontrollü | Tedavi sonu |      |
| <b>Hareket açıklığı</b>  |               |               |               |                 |             |      |
| Dış rotasyon (°)   | 0.0           | 13.3          | 63.3          | 26.7            | 36.7        |      |
| İç rotasyon (°)  | 5.0           | 20.0          | 68.3          | 31.7            | 41.7        |      |
| Fleksiyon (°)  | 3.3           | 13.3          | 180.0         | 146.7           | 160.0       |      |
| Ekstansiyon (°)  | 5.0           | 11.7          | 66.7          | 36.7            | 45.0        |      |
| Abdüksiyon (°)   | 6.7           | 21.7          | 138.3         | 93.3            | 110.0       |      |
| <b>Ağrı puanı</b>  |               |               |               |                 |             |      |
| Dış rotasyon (°)   | 10.0          | 10.0          | 2.3           | 2.3             | 1.7         |      |
| İç rotasyon (°)  | 10.0          | 10.0          | 2.3           | 2.0             | 1.3         |      |
| Fleksiyon (°)  | 10.0          | 10.0          | 2.7           | 2.3             | 0.7         |      |
| Ekstansiyon (°)  | 10.0          | 10.0          | 2.0           | 2.7             | 1.0         |      |
| Abdüksiyon (°)   | 10.0          | 10.0          | 2.0           | 3.0             | 0.7         |      |
| UCLA skoru   | 12.3          |               |               |                 |             | 30.3 |

## Tartışma

Donmuş omuz tedavisinde farklı yöntemlerin uygulanabilir olması tedavi yönteminin seçim ve kararında zorluklar yaratır. Bu farklı yöntemler arasında açık veya kapalı (artroskopik) cerrahi, steroid enjeksiyonu, kapsül distansiyonu uygulaması gibi invaziv yöntemler yanı sıra minimal invaziv ve konservatif yöntemler de vardır.<sup>[2,8,19]</sup>

Donmuş omuz tanısı konan olguların birçoğunun cerrahiye gereksinim olmadan konservatif yöntemlerle tedavi edilebileceği belirtilmektedir.<sup>[8]</sup> Fizyoterapinin başarısı ise bu programın ağrısız uygulanması ile ilişkilidir. Ancak, bu olgularda ortaya çıkan şiddetli omuz ağrısı ve ileri derecede eklem hareket kısıtlılığı, egzersizlerin etkinliğine engeldir. Genel anestezi altında cerrahi işlem uygulamadan sadece manipülasyon ile sağlanan hareket açıklığının rehabilitasyon süresince korunması bu olgulardaki şiddetli ağrı nedeniyle kolay değildir.<sup>[14]</sup> Uygulama sıklığı giderek artan rejyonel anestezi yöntemleri ile bu sorunun giderilmesi mümkün olabilmektedir. Ancak, donmuş omuz tedavisinde cerrahiye gerek olmadan, interskalen blok ve ardından interskalen kateter ile kesintisiz analjezinin etkinliğini değerlendiren çalışmalar sınırlıdır.<sup>[12-16]</sup> Pollock ve ark.<sup>[9]</sup> donmuş omuzlu 93 olguda artroskopi uygulamasını takiben, Cohen ve ark.<sup>[10]</sup> ise cerrahi tedaviden yarar görmemiş 30 olguda uyguladıkları interskalen kateter ile analjezinin etkin

bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Diklić ve ark.<sup>[12]</sup> ise genel anestezi altında manipülasyon ve sonrasında fizyoterapi süresince interskalen analjezi uyguladıkları olgularda, manipülasyon sırasındaki değerler ile karşılaştırdığında, tedavi sonunda elevasyonun %95, dış rotasyonun %81 oranında korunduğunu bildirmişlerdir. Lierz ve ark.<sup>[13]</sup> donmuş omuzlu 37 olguda 20 ml %0.375 bupivakain ile brakiyal pleksus bloğu eşliğinde manipülasyon, ardından altı saat ara ile interskalen kateterden %0.25 bupivakain bolus tedavisi ile egzersiz programı uygulamışlar; olguların %89'unda herhangi bir ek analjezi gerektirmediğini ve hasta memnuniyetinin %100 olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, genel anestezi ve cerrahi girişim uygulanmayan bu üç olguda interskalen blok altında manipülasyon sonrasında, aralıklı bolus analjezi yerine infüzyon pompası ile kesintisiz analjezi uygulanmış ve herhangi bir ek analjeziye gerek kalmadan tedavi sonunda eklem fonksiyon dereceleri, GAS ve UCLA skorlarında iyileşme sağlanmıştır.

Hasta sayısı çok sınırlı da olsa, elde ettiğimiz sonuçlar, donmuş omuzlu olguların, cerrahi tedaviye gerek kalmadan, interskalen kateter analjezisi eşliğinde konservatif olarak tedavi edilebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, olguların interskalen kateter yerleştirilmesi sonrasında sağlanan brakiyal pleksus bloğu altında manipülasyon ve ardından interskalen kateterden sağlanan kesintisiz analjezi infüzyonu ile

ağrısız egzersiz programı uygulaması sürecinde hastanede yatmak zorunda kalmasının, gerek maliyetleri gerekse hasta memnuniyetini olumsuz etkilediği düşünülebilir. Son yıllarda evde analjezi eşliğinde egzersiz uygulamalarını savunan çalışmalar, uygun olgularda gerekli eğitim ve motivasyon sağlandığında bu yöntemin tercih edilebileceğini ortaya koymaktadır.<sup>[11,20-22]</sup> Nielsen ve ark.<sup>[11]</sup> önemli omuz cerrahisinden sonra evde sürekli interskalen brakiyal pleksus blokajı uygulanan dört hastayı değerlendirmişler ve sağlık personeli tarafından hastaların evine yapılan ziyaretlerin toplam maliyetinin, bir günlük hastane masrafının sadece %12.8'ine karşılık geldiğini bildirmişlerdir. Hastanede yatış süresinin uzunluğuna bağlı yüksek maliyetler göz önüne alındığında, uygun olgularda hasta kontrollü analjezi programının evde yürütülmesi uygulanabilir ve daha az maliyetli bir yaklaşım olarak görünmektedir.

İnterskalen blok ve kateterizasyon uygulamasının güvenli bir yöntem olduğu birçok araştırmacı tarafından belirtilmesine karşın, enfeksiyon, kateter yerinin değişmesi gibi hafif komplikasyonlar yanı sıra, kalp durması, servikal ve torasik epidural blok, pnömotoraks gibi önemli komplikasyonlar da bildirilmiştir.<sup>[23,24]</sup> Rejyonel anestezi uygulamasının deneyimli anestezi uzmanları tarafından standart yaklaşımlar kullanılarak yapılması ile bu komplikasyonların gelişimi azaltılabilir. İnterskalen blok uygulaması olgularımızda aynı anestezi uzmanları tarafından Winnie'nin<sup>[17]</sup> tanımladığı yaklaşım kullanılarak yapılmış ve komplikasyon gözlenmemiştir. Ayrıca, kateter ile ilgili komplikasyon gelişmemesinde, kateterin gūnaşırı bakımının ve tespit için gösterilen özen ve dikkatin, kateterin tespit amacıyla cilde dikilmesinin ve ardından steril yapışkanlı materyal ile sabitlenmesinin etkili olduğu düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak, donmuş omuz tanılı üç olgumuzun erken bulgularının değerlendirildiği bu çalışmada, interskalen blok ve interskalen kateter ile kesintisiz analjezi uygulaması, yeterli analjezi sağlayarak eklem fonksiyonlarının iyileşmesine katkıda bulunmuş, uygulama ile yan etki ve komplikasyon gözlenmemiştir. Gelecekte, olgu sayılarının yeterli olduğu, farklı tedavi yöntemlerinin etkinlik, güvenilirlik, memnuniyet ve maliyetlerinin karşılaştırıldığı, evde uygulanabilirliğinin gösterildiği, ileriye dönük, randomize ve karşılaştırmalı çalışmalar ile donmuş omuz tedavisinde en ideal tedavi yöntemi saptanmalıdır.

## Kaynaklar

1. Tasto JP, Elias DW. Adhesive capsulitis. *Sports Med Arthrosc* 2007;15:216-21.
2. Anton HA. Frozen shoulder. *Can Fam Physician* 1993;39:1773-8.
3. Goldberg BA, Scarlat MM, Harryman DT 2nd. Management of the stiff shoulder. *J Orthop Sci* 1999;4:462-71.
4. Cuomo F, Holloway GF. Frozen shoulder. In: Iannotti JP, Williams GR Jr, editors. *Disorders of the shoulder: diagnosis and management*. Vol. 1, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 539-60.
5. Harryman DT II, Lazarus MD, Rozencwaig R. The stiff shoulder. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, editors. *The shoulder*. Vol. 2, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 1064-112.
6. Dias R, Cutts S, Massoud S. Frozen shoulder. *BMJ* 2005; 331:1453-6.
7. Frasco PE, Sprung J, Trentman TL. The impact of the joint commission for accreditation of healthcare organizations pain initiative on perioperative opiate consumption and recovery room length of stay. *Anesth Analg* 2005;100:162-8.
8. Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg [Am]* 2000;82:1398-407.
9. Pollock RG, Duralde XA, Flatow EL, Bigliani LU. The use of arthroscopy in the treatment of resistant frozen shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(304):30-6.
10. Cohen NP, Levine WN, Marra G, Pollock RG, Flatow EL, Brown AR, et al. Indwelling interscalene catheter anesthesia in the surgical management of stiff shoulder: a report of 100 consecutive cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:268-74.
11. Nielsen KC, Greengrass RA, Pietrobon R, Klein SM, Steele SM. Continuous interscalene brachial plexus blockade provides good analgesia at home after major shoulder surgery-report of four cases. *Can J Anaesth* 2003; 50:57-61.
12. Diklić ID, Ganić ZD, Blagojević ZB. Treatment of resistant frozen shoulder by manipulation under anesthesia, intermittent interscalene blocks and protocol of kinesiotherapy. *Acta Chir Iugosl* 2006;53:69-72. [Abstract]
13. Lierz P, Hoffmann P, Felleiter P, Hörauf K. Interscalene plexus block for mobilizing chronic shoulder stiffness. *Wien Klin Wochenschr* 1998;110:766-9. [Abstract]
14. Roubal PJ, Dobritt D, Placzek JD. Glenohumeral gliding manipulation following interscalene brachial plexus block in patients with adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996;24:66-77.
15. Shanahan EM, Ahern M, Smith M, Wetherall M, Bresnahan B, FitzGerald O. Suprascapular nerve block (using bupivacaine and methylprednisolone acetate) in chronic shoulder pain. *Ann Rheum Dis* 2003;62:400-6.
16. Dahan TH, Fortin L, Pelletier M, Petit M, Vadeboncoeur

- R, Suissa S. Double blind randomized clinical trial examining the efficacy of bupivacaine suprascapular nerve blocks in frozen shoulder. *J Rheumatol* 2000;27:1464-9.
17. Winnie AP. Interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 1970;49:455-66.
  18. Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1981;(155):7-20.
  19. Cailliet R. Treatment of the frozen shoulder. *West J Med* 1974;121:133.
  20. Rawal N, Axelsson K, Hylander J, Allvin R, Amilon A, Lidegran G, et al. Postoperative patient-controlled local anesthetic administration at home. *Anesth Analg* 1998; 86:86-9.
  21. Klein SM, Greengrass RA, Gleason DH, Nunley JA, Steele SM. Major ambulatory surgery with continuous regional anesthesia and a disposable infusion pump. *Anesthesiology* 1999;91:563-5.
  22. Ganapathy S, Amendola A, Lichfield R, Fowler PJ, Ling E. Elastomeric pumps for ambulatory patient controlled regional analgesia. *Can J Anaesth* 2000;47:897-902.
  23. Türker G, Demirağ B, Öztürk C, Uçkunkaya N. Cardiac arrest after interscalene brachial plexus block in the sitting position for shoulder arthroscopy: a case report. *Acta Orthop Belg* 2004;70:84-6.
  24. Kumar A, Battit GE, Froese AB, Long MC. Bilateral cervical and thoracic epidural blockade complicating interscalene brachial plexus block: report of two cases. *Anesthesiology* 1971;35:650-2.